

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-088121

(43)Date of publication of application : 04.04.1995

(51)Int.Cl. A61C 13/007  
A61C 13/01  
A61C 13/14

(21)Application number : 06-087171

(71)Applicant : KOGURE YAMAHITO

(22)Date of filing : 17.03.1994

(72)Inventor : KOGURE YAMAHITO

(30)Priority

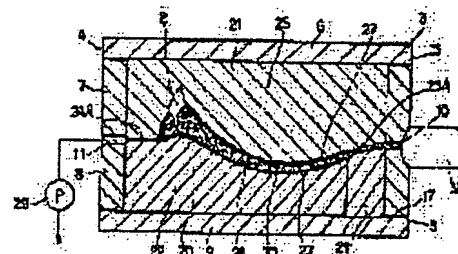
Priority number : 05155604 Priority date : 25.06.1993 Priority country : JP

## (54) PRODUCTION OF MEDICAL PROSTHETIC MATERIAL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To suppress molding strain by sealing the inside of plaster molds from outdoor air at the time of closing the molds and packing a resin into the plaster molds while evacuating the space therein to a vacuum.

**CONSTITUTION:** First and second mold bodies 4, 5 are assembled and are integrated with a fixing member to put the first and second plaster molds 25, 22 into a mold closing state. A space 28 meeting the shape of the dental plate, a sprue runner 23A which is a resin passage and an air vent 24A which is a discharge path for air and gas are formed in this state. The respective butt parts of a cap 6, ring parts 7, 8 and a cap 9 are provided with air tightness by sealing parts 15, 17 and the space 28 are provided with air tightness by a sealing layer 27. A high polymer resin 30 melted through an injection port 10 is injected from an injecting member 31 via a molding machine into the space 28. The packing of the resin 30 is executed while the inside of the space 28 is evacuated to a vacuum by a vacuum discharge pump 29 at this time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.05.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-88121

(43) 公開日 平成7年(1995)4月4日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>  
A 6 1 C 13/007  
13/01  
13/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7108-4C

7108-4C

A 6 1 C 13/ 01

13/ 14

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-87171

(22) 出願日 平成6年(1994)3月17日

(31) 優先権主張番号 特願平5-155604

(32) 優先日 平5(1993)6月25日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 390006149

木暮 山人

新潟県新潟市真砂3丁目23番2号

(72) 発明者 木暮 山人

新潟県新潟市真砂3丁目23番2号

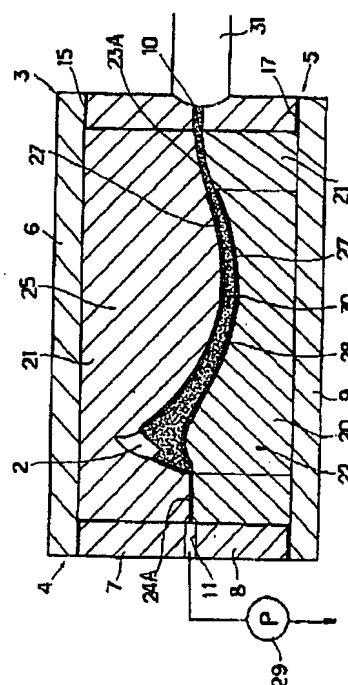
(54) 【発明の名称】 医療用補綴物の製作方法

(57) 【要約】

【目的】 樹脂成形品の成形歪みを抑制する。

【構成】 石膏型 2 2, 2 5 の内面に表面硬化処理剤をコーティングしてシール層 2 7 を形成する。石膏型 2 2, 2 5 を型開し、前記シール層 2 7 により空間 2 8 をシールする。この空間 2 8 を真空排気しながら樹脂 3 0 を充填する。

【効果】 空間 2 8 内の空気や溶融した樹脂 3 0 から放出されるガスなどが吸引排気されるため、充填した樹脂 3 0 のガスの巻き込みが抑制される。また、空間 2 8 内が負圧となるため、樹脂 3 0 の流れが円滑になり、空間 2 8 内の隅々まで樹脂 3 0 が行き渡り、冷却後の成形品の残留応力が低減し、成形品の歪みの発生を抑制できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】石膏型内に樹脂を充填する医療用補綴物の製法において、型閉時前記石膏型内を外気からシールし、その石膏型内空間を真空排気しながら樹脂を充填することを特徴とする医療用補綴物の製法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、石膏型内に樹脂を充填して成形する医療用補綴物の製法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、有床義歯や人工骨あるいは義肢の装着部などの医療用補綴物を樹脂により成形することが知られている。この樹脂による医療用補綴物の成形には、金属製等の製作用型内に形成された石膏型により圧縮成形する方法と射出成形する方法等が行なわれている。そのうち圧縮成形法は、石膏下型にシート状等の熱可塑性樹脂を遠赤外線加熱しながら重ね合わせると共に、この重ね合わせた樹脂が軟化した時点で上型と下型とにより圧縮して成形を行なっている。前記射出成形法は、例えば出願人が特公昭57-2032号公報等で開示しているように、前記製作用型内に形成された石膏型に溶解した樹脂を射出注入して成形する方法である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記各成形法では、医療用補綴物の形が複雑でかつ部分によって肉厚が異なることなどに起因して、溶融樹脂の流れの不均一や溶融樹脂から発生するガスの巻き込み等を起こし、冷却後の樹脂の収縮によって成形品に反りや捻れ等の成形歪みを生じるという問題があった。そして、例えば医療用補綴物である有床義歯の成形の場合では、上顎の口蓋面に当たる部分の肉厚が0.5ミリから1.2ミリ程度と薄肉でなければならず、一方、歯槽頂部は1.0ミリ程度でありその肉厚部と肉薄部との厚さが大きく異なるため、樹脂の流れが不均一になり、冷却後の収縮によって義歯床が型内面から浮き上がったり反り上がったりする成形歪みを生じ、これらの歪みを手作業により補正しなければならなかった。

【0004】そこで本発明は、成形歪みを抑制することが可能な医療用補綴物の製法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、石膏型内に樹脂を充填する医療用補綴物の製法において、型閉時前記石膏型内を外気からシールし、その石膏型内空間を真空排気しながら樹脂を充填するものである。

【0006】

【作用】上記構成により、外気からシールされた石膏型内空間に充填された樹脂は、真空排気によってガスの巻き込みが抑制されながら該石膏型内空間の隅々まで行き渡る。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を参照して説明する。図1乃至図11は本発明の第1実施例を示し、医療用補綴物である有床義歯と同形の模型1をワックス又は合成ワックス又は軟質樹脂等の熱融解性材料により形成する。模型1には予め人工歯2を配列する。金属材料等からなる耐圧性の製作用型3を設ける。この製作用型3は図7乃至図11に示すように第1の型本体4と第2の型本体5を有し、第1の型本体4は第1の分割型体たる蓋部6と第2の分割型体たるリング部7とを有し、第2の型本体5は第3の分割型体たるリング部8と第4の分割型体たる蓋部9とを有している。また、リング部7、8の突き合せ面には注入口10及び排出口11が設けられている。また、製作用型3には位置決めピン12と位置決め孔13による位置決め状態で第1、第2の型本体4、5を一体化するボルト、ナット等の止着部材14が設けられている。また製作用型3には極薄の金属シート又は合成樹脂シート等のリング状のシール部材からなるシール構造を備えており、このシール構造は、蓋部6とリング部7の突き合せ面に第1のシール部材15が、リング部7とリング部8の突き合せ面に第2のシール部材16が、リング部8と蓋部9の突き合せ面に第3のシール部材17がそれぞれ設けられており、第1のシール部材15は蓋部6に貼着され、第2のシール部材16はリング部7に貼着され、第3のシール部材17は蓋部9に貼着されている。また、各シール部材15、16、17には位置決め・止着用の孔18が設けられているとともに、第2のシール部材16は注入・排出用の溝19により分割されている。そして、第1、第2の型本体4、5を分解した状態で、図2のように第2の型本体5内に石膏台20を介して模型1を固定するとともに、図3のように石膏21を注入して第2の型本体5内に模型1を一次埋没し、石膏21の固化により第2の石膏型22を形成する。図6に示すように模型1と前記注入口10を前記熱融解性材料により形成されたスプルランナ23により連結するとともに模型1と前記排出口11を前記熱融解性材料により形成されたエアバント24により連結する。図4に示すようにリング部7をリング部8上に位置決め状態で組み付けて止着部材14で一体化する。リング部7内に石膏21を注入して模型1を二次埋没し、石膏21の固化により第1の石膏型25を形成する。石膏21の固化後リング部7を分解し、石膏21の分割面26を介して第1、第2の石膏型25、22を分割して模型1、スプルランナ23及びエアバント24を溶融排出し、かつ熱湯等で洗い流す。石膏型25、22の乾燥後、石膏型25、22の内面にシール層27を形成する。このシール層27は樹脂の注入圧力に耐える硬度を有し気密性を有する表面処理剤を塗布乾燥して形成する。図5に示すように第1、第2の型本体4、5を組み立て止着部材14を介して一体化して第1、第2の石膏

型25, 22を型開状態にする。この状態で義歯床の形状に合った空間28と樹脂通路となるスプルランナ23 Aとエア・ガスの排出路となるエアイベント24 Aが形成される。また蓋体6、リング部7、8及び蓋体9の各突き合わせ部分は第1, 第2, 第3のシール部材15, 16, 17により気密性を有し、空間28はシール層27により気密性を有している。前記排出口11に真空排気ポンプ29を接続する。図1に示すように前記注入口10を通して溶融した高分子樹脂30を射出成形機等の図示しない成形機を介して注入部材31から空間28内に注入する。この際、前記真空排気ポンプ29により空間28内を真空排気しながら樹脂30の充填を行なう。すなわち、樹脂30の注入前に真空排気ポンプ29を作動させ、空間28内を大気圧より低い状態として排気しながら樹脂30の注入を行なうものである。前記真空排気ポンプ29の能力は空間28の容積等を考慮して適宜選定すればよく、また、空間28の真空度合は500 Torr $\sim$ 0.00001 Torr、好ましくは20 Torr $\sim$ 0.00001 Torrであり、真空度合が500 Torrより低い場合には成形性の改良が得られ難く、0.00001 Torrより高い場合には真空排気装置及びシール装置が高価になり実用性に乏しい。そして、真空排気によって気密状態の空間28内の空気や溶融した樹脂30から放出されるガス等が前記排出口11から排気されるため、空間28内に充填した樹脂30は前記ガスの巻き込みが抑制されるとともに、空間28内が負圧になることにより樹脂30の流れが円滑になり樹脂30は空間28内の隅々にまで行き渡り、冷却後の成形品の残留応力が低減する。製作用型3を分解し、石膏型25, 22を破砕して内部の成形品を取り出しスプルランナ23 A、エアイベント24 A部分の樹脂30を取り除いて成形歪みの抑制された有床義歯が得られる。このように本実施例では、石膏型25, 22内の空間28を真空排気しながら樹脂30を充填することが可能になり、空間28内のエアやガス等が排出口11から吸引排気されるため、空間28内に充填した樹脂30は前記ガスの巻き込みが抑制されるとともに、樹脂30の流れが円滑になり空間28内の隅々にまで行き渡り、冷却後の成形品の残留応力が低減する。また空間28内を真空排気しながら成形することにより、樹脂注入圧力、例えば射出成形機における射出圧力を非常に小さくすることができる。一例をあげれば真空排気を行なわない時230 kg/cm<sup>2</sup>であった射出圧力が真空排気により空間28の真空度を0.00001 Torrにした場合には射出圧力を100 kg/cm<sup>2</sup>程度まで小さくすることができ、それだけ成形機的能力を小さくすることができ成形機の小形化を図ることができるとともに、線膨張が小さくなり、従って残留応力が低減し、成形品の歪みが抑制される。さらにまた、空間28内を真空排気しながら成形することにより、樹脂成形温度を低くでき、熱膨張が小さ

くなり、従って冷却に伴う熱収縮が小さく成形精度が良くなる上、成形品の色の劣化も抑制される精度の高い成形品が得られる。実施例上の効果として、石膏型25, 22の空間28内面にシール層27を形成して空間28をシールしたことにより、真空排気ポンプ29の吸引により石膏型中に含有するエアが空間28内へ侵入することが抑制され、これにより第1, 第2, 第3のシール部材15, 16, 17のうち1つ又は2つのシール部材を省略することができ、特に第1, 第3のシール部材15, 17を省略できる。また、シール層27を表面処理剤のコーティングにより形成することにより、シール層27の滑沢面が樹脂29に転写されるため光沢のある成形品が得られる。さらに実施例上の効果として、石膏型の場合、石膏という材質の問題から、樹脂成形品の肉厚が各部分で不均一であったり、構造が複雑になるに伴い発生する各部分の樹脂収縮のバラツキに応じた補正が困難であり、それだけ精度的に低いものであるが、成形品の各部分の樹脂収縮の度合に応じた厚さでシール層27のコーティングを行なうことができるから寸法補正を容易に実施することができる。

【0008】図12は本発明の第2実施例を示し、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、第1, 第2の石膏型25, 22の突き合わせ面にそれぞれシール層27 Aを形成している。このように本実施例では、石膏型25, 22内の空間28を真空排気しながら樹脂30を充填することが可能になり、空間28内のエアやガス等が排出口11から吸引排気されるため、空間28内に充填した樹脂30は前記ガスの巻き込みが抑制されるとともに、樹脂30の流れが円滑になり空間28内の隅々にまで行き渡り、冷却後の成形品の残留応力が低減する。また、前記実施例と同様に樹脂注入圧力を小さくできるに伴い成形機の小形化を図ることができるとともに残留応力が抑制され、また成形温度を低くできるに伴い成形精度および色が良好な成形品が得られる。また、実施例上の効果として、石膏型25, 22の突き合わせ面にシール層27 Aを形成したことにより、第1, 第2, 第3のシール部材15, 16, 17のうち1つ又は2つのシール部材を省略することができる。

【0009】図13乃至図18は本発明の第3実施例を示し、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、製作用型3には耐熱性合成ゴム等のシールパッキンからなるシール構造を備えており、このシール構造は、蓋部6とリング部7の突き合わせ面には断面円形で環状の第1のシール部材15 Aが、リング部7とリング部8の突き合わせ面には断面円形で環状の第2のシール部材16 Aが、リング部8と蓋部9の突き合わせ面には断面四角形で環状の第3のシール部材17 Aがそれぞれ設けられており、第1のシール部材15 Aは図14、図16のように止着部や位置決め部よ

り内周位置において蓋部 6 に形成された凹溝 3 2 に嵌着され、第 2 のシール部材 1 6 A は図 1 4、図 1 7 のように止着部や位置決め部より内周位置においてリング部 7 に形成された凹溝 3 3 に嵌着され、第 3 のシール部材 1 7 は図 1 4、図 1 8 のように止着部や位置決め部より内周位置において蓋部 9 に形成された凹溝 3 4 に嵌着されている。また、シール部材 1 7 には環状の凸条部 3 5 が複数形成されている。このように本実施例では、石膏型 2 5、2 2 内の空間 2 8 を真空排気しながら樹脂 3 0 を充填することが可能になり、空間 2 8 内のエアやガス等が排出口 1 1 から吸引排気されるため、空間 2 8 内に充填した樹脂 3 0 は前記ガスの巻き込みが抑制されるとともに、樹脂 3 0 の流れが円滑になり樹脂 3 0 は空間 2 8 内の隅々にまで行き渡り、冷却後の成形品の残留応力が低減する。また、前記実施例と同様に樹脂注入圧力を小さくできるに伴い成形機の小形化を図ることができるとともに残留応力が抑制され、また成形温度を低くできるに伴い成形精度および色が良好な成形品が得られる。

【0010】図 1 9 は本発明の第 4 実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、石膏型 2 5、2 2 の石膏 2 1 に樹脂 3 6 等を含浸させて硬化させる。このように樹脂 3 6 を含浸させることにより、石膏型 2 5、2 2 の気密性が向上し、シール部材を一層省略し易くなり、製作型のシール部材を全て省略することもできる。

【0011】図 2 0 は本発明の第 5 実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、成形機の注入部材 3 1 先端と突き合う箇所である製作型 3 の注入口 1 0 周囲部分にシール部材 3 7 を設けており、このシール部材 3 7 により注入口 1 0 部分の気密性を保持することができ、各実施例のシール構造に付加することにより、気密性が一層高められる。このシール部材 3 7 は前記表面硬化処理剤により形成したり、あるいは気密性を有する種々の部材を用いて形成される。

【0012】本発明の第 6 実施例は、図示しないが図 6 において、石膏型 2 5、2 2 の空間 2 8 と排出口 1 1 とを複数のゲートにより連結するものであり、模型 1 と排出口 1 1 とを複数本のエアイベント 2 4 により連結し、空間 2 8 を真空排気しながら樹脂 2 9 を充填するものであり、複数本のエアイベント 2 4 を適宜方向に設けることにより、空間 2 8 内において充填した樹脂 3 0 が均一に流れ、精度の高い成形品が得られる。

【0013】図 2 1 は本発明の第 7 実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、第 1 の型本体 4 の蓋部 6 に排出口 1 1 A を形成し、この排出口 1 1 A と空間 2 8 の中央上部とをエアイベント 2 4 A により連結し、その排出口 1 1 A に真空排気ポンプ 2 9 を連結している。このように排出口 1 1 A を蓋部 6 に設け、空間 2 8 内を真空

排気しながら樹脂 3 0 を充填するものであり、第 1 実施例と同様な効果を有する。また、図示しないが第 2 の型本体 5 の蓋部 9 に排出口を形成し、この排出口と空間とを連結してもよい。

【0014】図 2 2 は本発明の第 8 実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、医療用補綴物である人工歯冠を成形するものを示しており、人工歯冠の形状をした模型 3 8 を熱融解性材料により形成し、第 2 の型本体 5 内にて石膏 2 1 により 1 次埋設するとともに、複数の模型 3 8 を熱融解性材料からなる通路 3 9 により連結し、さらに通路 3 9 と注入口 1 0 をスプルランナ 2 3 により連結し、さらに通路 3 9 と排出口 1 1 をエアイベント 2 4 により連結する。次にリング部 7 を組み立てて内部に石膏 2 1 を充填し 2 次埋設を行なう。石膏 2 1 の固化により第 1、第 2 の石膏型 2 5、2 2 が形成される。石膏型 2 5、2 2 を型開きし模型 3 8、通路 3 9、スプルランナ 2 3 及びエアイベント 2 4 を溶融排出し洗い流して石膏型 2 5、2 2 間に人工歯冠形状の空間を形成する。上記各実施例のうちの適宜シール構造を介して型開し、真空排気ポンプ 2 9 により空間内を真空排気しながら樹脂 3 0 を空間内に充填する。本実施例では、医療用補綴物である人工歯冠を成形する場合において、型閉時石膏型 2 5、2 2 内を外気からシールし、石膏型 2 5、2 2 の空間を真空排気しながら樹脂 2 9 を充填することが可能であるから、樹脂 3 0 のガス巻き込みが抑制されるとともに、樹脂 2 9 の流れが円滑になり樹脂 3 0 が空間内の隅々まで行き渡り、冷却後の成形品の残留応力が低減し歪みの発生を抑制できる。また前記実施例と同様に樹脂注入圧力を小さくできるに伴い成形機の小形化を図ることができるとともに残留応力が抑制され、また成形温度を低くできるに伴い成形精度および色が良好な成形品が得られる。

【0015】図 2 3 は本発明の第 9 実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、医療用補綴物である義肢装着体を成形する場合を示し、この装着体は義足や義手等の装着部に合わせて図示しない模型を熱融解性材料により形成し、この模型により石膏型 2 5、2 2 内に模型形状の空間 2 8 A を形成する。そして、排出口 1 1 およびエアイベント 2 4 A を介して真空排気ポンプ 2 9 により空間 2 8 A を真空排気しながら樹脂 3 0 を充填し装着体を成形する。本実施例では、医療用補綴物である義肢の装着体を成形する場合において、型閉時石膏型 2 5、2 2 内を外気からシールし、石膏型 2 5、2 2 の空間内を真空排気しながら樹脂 3 0 を充填することが可能であるから、樹脂 3 0 のガスの巻き込みが抑制されるとともに、樹脂 3 0 の流れが円滑になり樹脂 3 0 が空間内の隅々まで行き渡り、冷却後の成形品の残留応力が低減し歪みの発生を抑制できる。また前記実施例と同様に樹脂注

入圧力を小さくできるに伴い成形機の小形化を図ることができるとともに残留応力が抑制され、また成形温度を低くできるに伴い成形精度および色が良好な成形品が得られる。

【0016】図24は本発明の第10実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、医療用補綴物である人工長骨を第9実施例と同様に成形する場合を示し、上記実施例と同様に空間28B内に樹脂30が隔々にまで行き渡る。

【0017】図25は本発明の第11実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、本実施例では第1実施例において、シール層27、27Aを石膏型25、22の全面に形成した場合を示しており、これにより製作用型3のシール構造を簡略化することができる。なお本実施例では、熱硬化性樹脂等のシール剤をコーティングしてなるシール層によりシール部材15B、16B、17Bを形成しているが、これらシール部材15B、16B、17Bを全て省略することもできる。

【0018】図26及び図27は本発明の第12実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、本実施例では第4実施例のように断面円形のシール部材40を用いて製作用型3のシール構造を形成する場合に、シール部材40を蓋部6の半円状の凹溝41に嵌着し、リング部7に前記凹溝41より浅い凹溝42を形成し、製作用型3を一体化した場合にシール部材40が凹溝42によって圧縮されるように構成したものであり、この構造を全

ての製作用型3の分割部に用いてもよい。

【0019】図28及び図29は本発明の第13実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、本実施例では製作用型3の分割部の側周面をシール部材43で覆うことによりシール構造を構成するものであり、製作用型3の側周面をほぼ全体的に覆う形状、寸法を有し二分された合成樹脂製又は金属製等のカバー44、45を具備し、両カバー44、45の一端部をヒンジ部46により連結するとともに、一方のカバー44の他端に係止用突起47を形成し、他方のカバー45の他端に係止用受部48を形成し、この係止用受部48に摘み49を連設し、両カバー44、45の内面にシート状のシール部材43を貼着している。そして、両カバー44、45をヒンジ部46を中心に左右から閉じて製作用型3の側周面を覆い、係止用突起47と係止用受部48により係着して各分割部をシールするものである。

【0020】図30は本発明の第14実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、本実施例では製作用型3の各分割部の側周面に、製作用型3の側周面形状に合わ

せて形成され、かつ弾性を有する棒状のシール部材50、51、54を着脱可能に外装したものであり、この例では四角形状の製作用型3を図示しているとともに、シール部材51には注入部材31に対応する孔52と、排出口11に対応する孔53が設けられている。そして、一体化した製作用型3の各分割部の側周面にシール部材54、51、50を順次弾性的に外装することによりシールするものである。

【0021】図31は本発明の第15実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、本実施例では製作用型3の各分割部の側周面にシール部材であるシール用テープ55を剥離可能に接着してシールするものである。

【0022】図32は本発明の第16実施例を示しており、上記実施例と同一部分に同一符号を付し、同一箇所の説明を省略して詳述すると、本実施例では製作用型3の各分割部の側周面にシール部材55を剥離可能に塗布してシールするものである。

【0023】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば本発明は、医療用補綴物であれば人工骨などの種々のものの成形に適用可能であり、さらに義歯床は全床でも部分床でもよい。また成形機は射出成形機の他、トランスファ成形機、射出圧縮成形機等にも用いることができる。また、高分子樹脂の種類は例えばポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリサルホン樹脂、スチロール樹脂、ポリウレタン樹脂又はポリアセタール樹脂等に適用でき、熱可塑性および熱硬化性の樹脂に適用できる。また、石膏面にシール層を形成しない実施例においては、特公昭57-2023号公報で開示されている方法等を用いて石膏型を分割せずに模型、スプルランナ、エアレントを溶融排出してもよい。またシール部材の配設位置および真空排気位置は要旨の範囲内で適宜変更することができる。例えばシート状のシール部材、バックキからなるシール部材およびシール層からなるシール部材等は適宜選択でき、また組み合わせでシール構造を構成することができる。また第1、第2の型本体を分割可能な蓋部とリング部からなるものを示したが少なくとも一方の型本体の蓋部とリング部を一体に形成してもよい。またシート状のシール部材は型本体に接着せず着脱可能に挟着してもよい。またシート状シール部材の幅寸法等の寸法は適宜選定すればよい。また製作用型のシール構造は上記実施例に限らず適宜手段により構成すればよい。また、上記実施例では止着部材により製作用型を型閉するものを示したがバックキを介して止着してもよく、また止着部材を用いず、又は併用して、成形機の型閉装置で型閉するように構成してもよい。

【0024】

【発明の効果】本発明は、石膏型内に樹脂を充填する医

療用補綴物の製作方法において、型閉時前記石膏型内を外気からシールし、その石膏型内空間を真空排気しながら樹脂を充填するものであるから、成形歪みが抑制された成形品を得ることが可能な医療用補綴物の製作方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の第1実施例を示す断面図である。  
 【図2】本発明の第1実施例を示す断面図である。  
 【図3】本発明の第1実施例を示す断面図である。  
 【図4】本発明の第1実施例を示す断面図である。  
 【図5】本発明の第1実施例を示す断面図である。  
 【図6】本発明の第1実施例を示す平面図である。  
 【図7】本発明の第1実施例を示す製作用型の分解断面図である。  
 【図8】本発明の第1実施例を示す製作用型の断面図である。  
 【図9】本発明の第1実施例を示す製作用型の蓋部の断面図である。  
 【図10】本発明の第1実施例を示す製作用型のリング部の断面図である。  
 【図11】本発明の第1実施例を示す製作用型の蓋部の断面図である。  
 【図12】本発明の第2実施例を示す要部の拡大断面図である。  
 【図13】本発明の第3実施例を示す要部の拡大断面図である。  
 【図14】本発明の第3実施例を示す製作用型の分解断面図である。  
 【図15】本発明の第3実施例を示す製作用型の断面図である。  
 【図16】本発明の第3実施例を示す製作用型の蓋部の

平面図である。

【図17】本発明の第3実施例を示す製作用型のリング部の平面図である。

【図18】本発明の第3実施例を示す製作用型の蓋部の平面図である。

【図19】本発明の第4実施例を示す要部の拡大断面図である。

【図20】本発明の第5実施例を示す要部の拡大断面図である。

10 【図21】本発明の第7実施例を示す断面図である。

【図22】本発明の第8実施例を示す平面図である。

【図23】本発明の第9実施例を示す断面図である。

【図24】本発明の第10実施例を示す断面図である。

【図25】本発明の第11実施例を示す断面図である。

【図26】本発明の第12実施例を示す断面図である。

【図27】本発明の第12実施例を示す断面図である。

【図28】本発明の第13実施例を示す断面図である。

【図29】本発明の第13実施例を示す断面図である。

【図30】本発明の第14実施例を示す斜視図である。

20 【図31】本発明の第15実施例を示す断面図である。

【図32】本発明の第16実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

3 製作用型

15, 15A, 15B, 16, 16A, 16B, 17, 17A, 17B, 40, 43, 50, 51, 54 シール部材

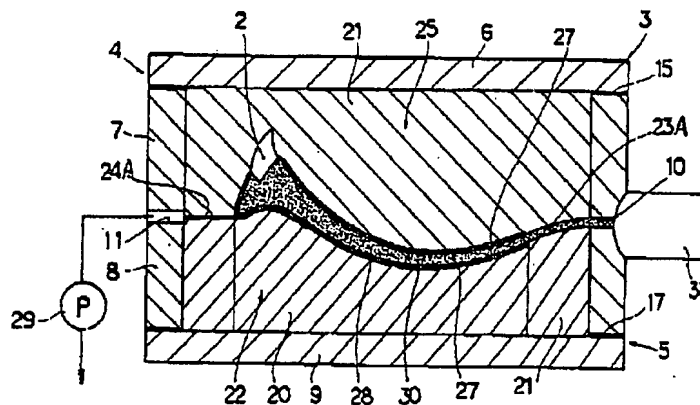
22, 25 石膏型

28, 28A 空間

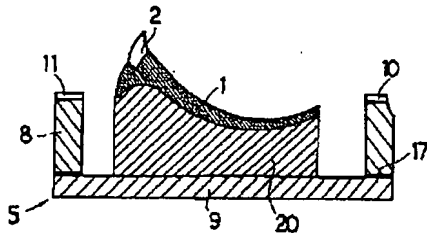
29 真空排気ポンプ

30 樹脂

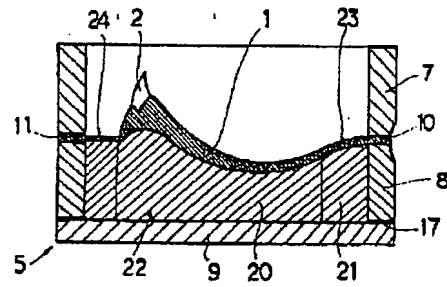
【図1】



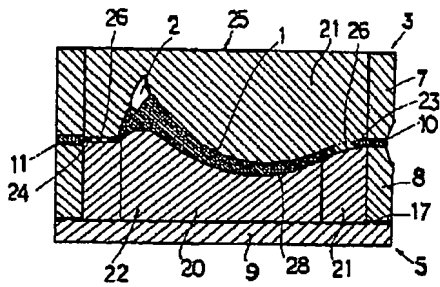
【図2】



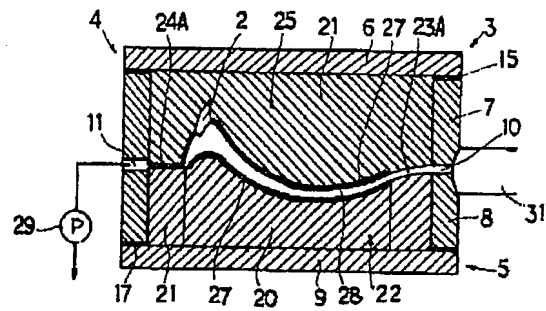
【図3】



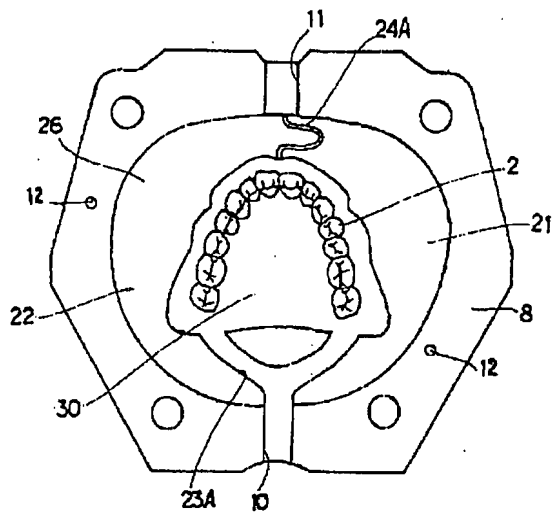
【図4】



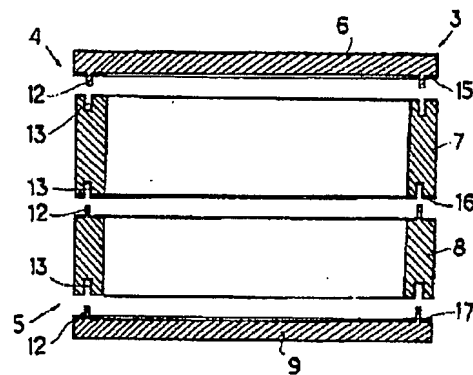
【図5】



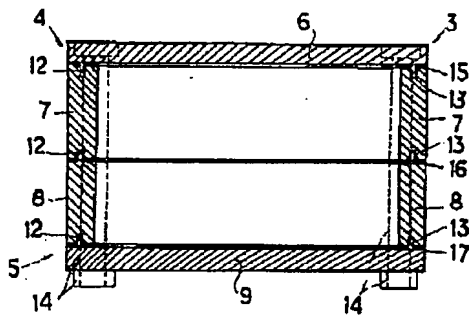
【図6】



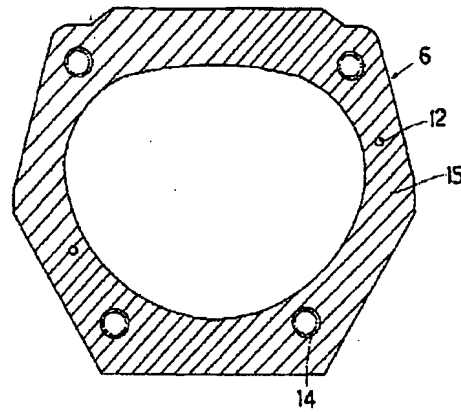
【図7】



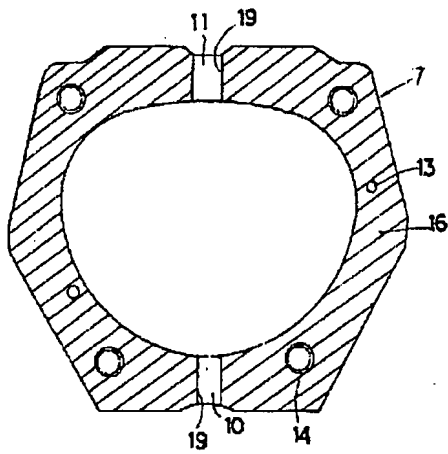
【図8】



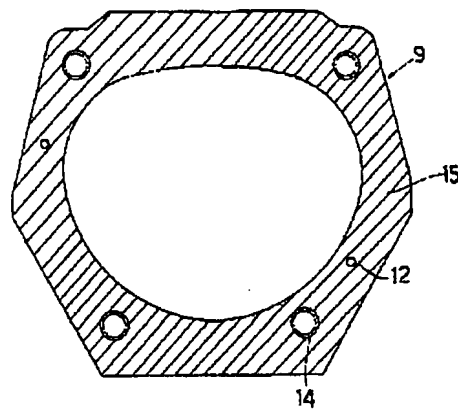
【図9】



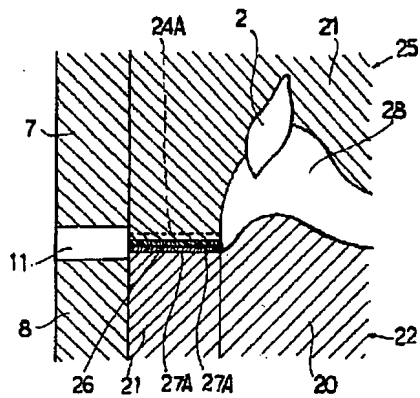
【図10】



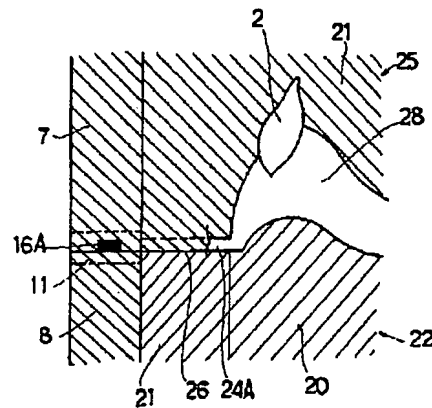
【図11】



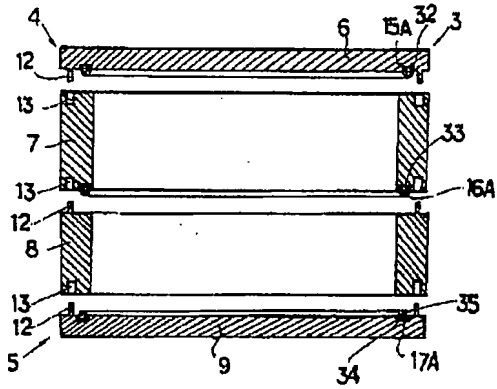
【図12】



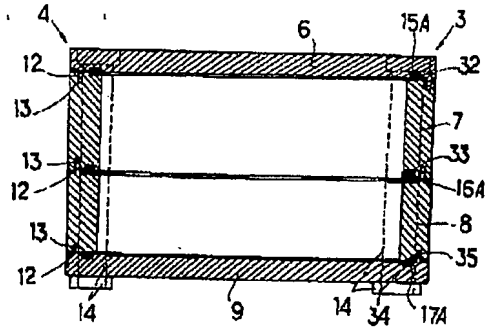
【図13】



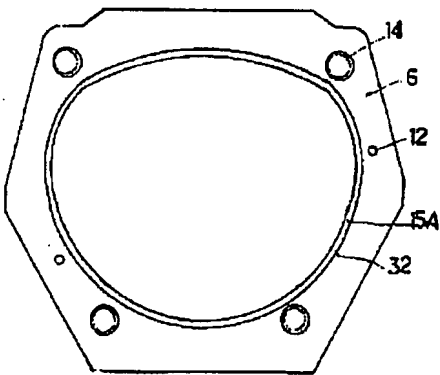
【図14】



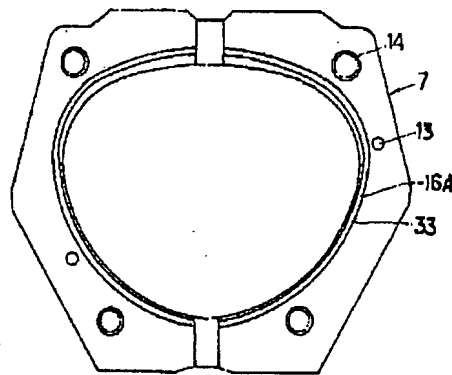
【図15】



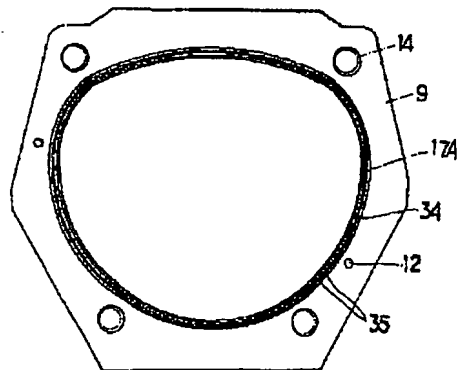
【図16】



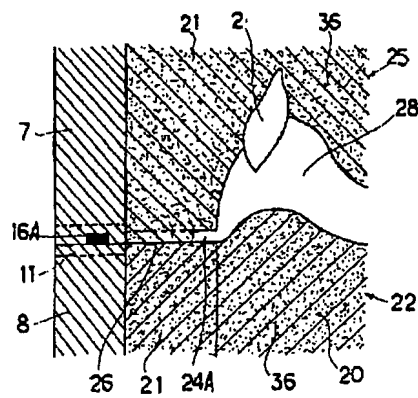
【図17】



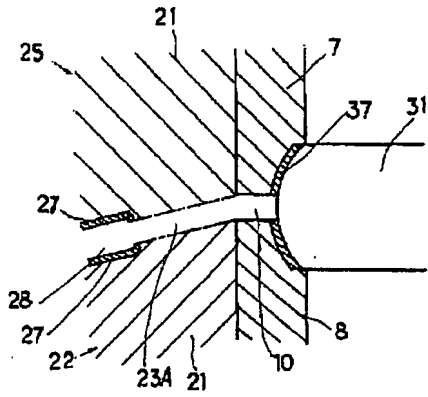
【図18】



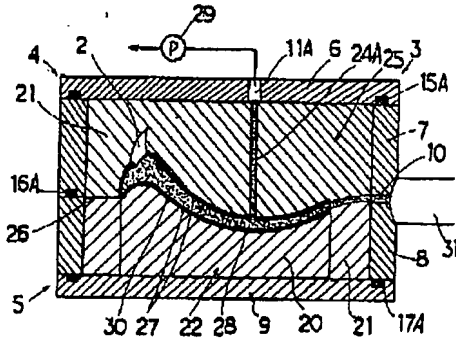
【図19】



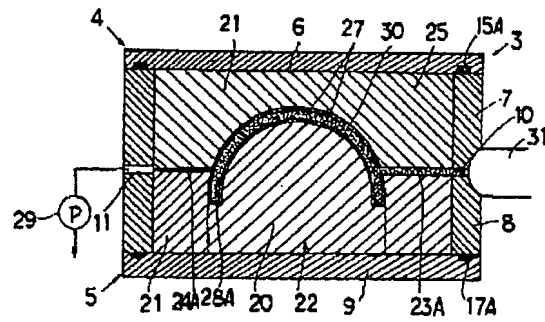
【図20】



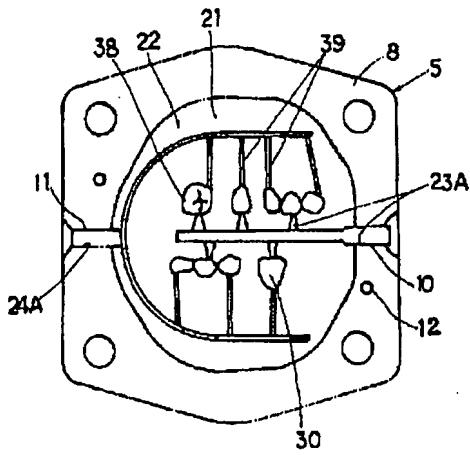
【図21】



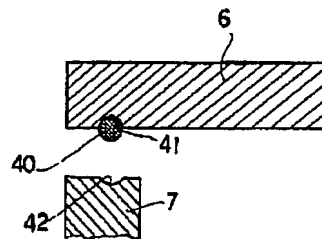
【図23】



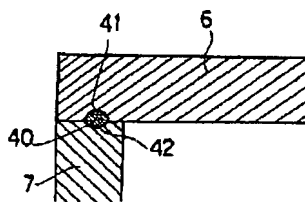
【図22】



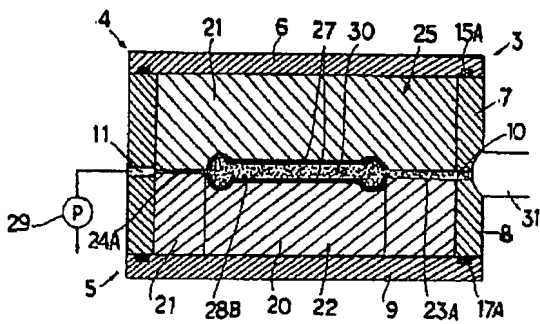
【図26】



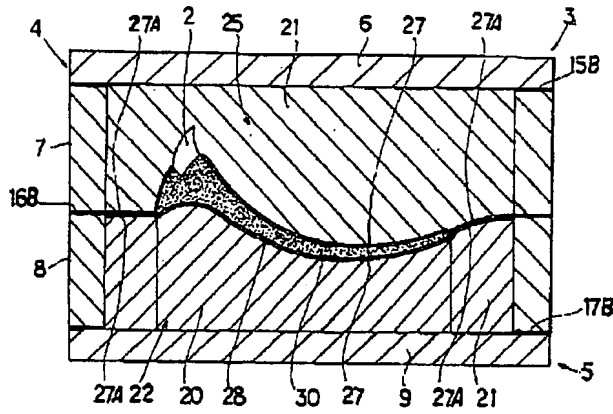
【図27】



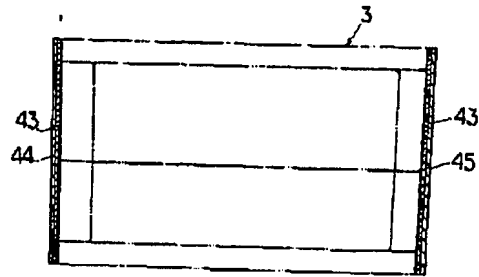
【図24】



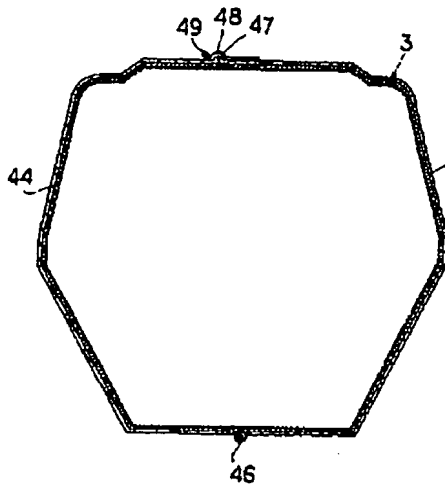
【図25】



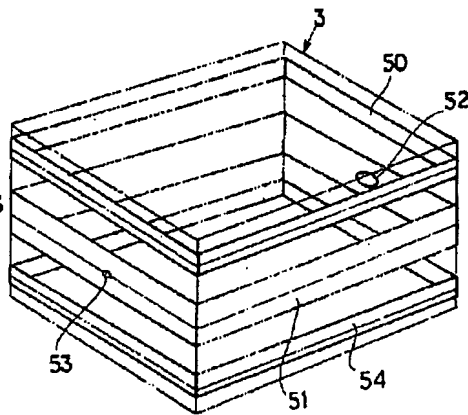
【図28】



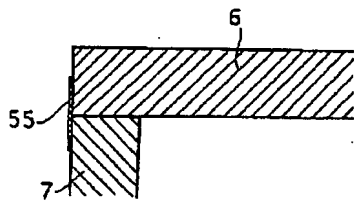
【図29】



【図30】



【図31】



【図32】

